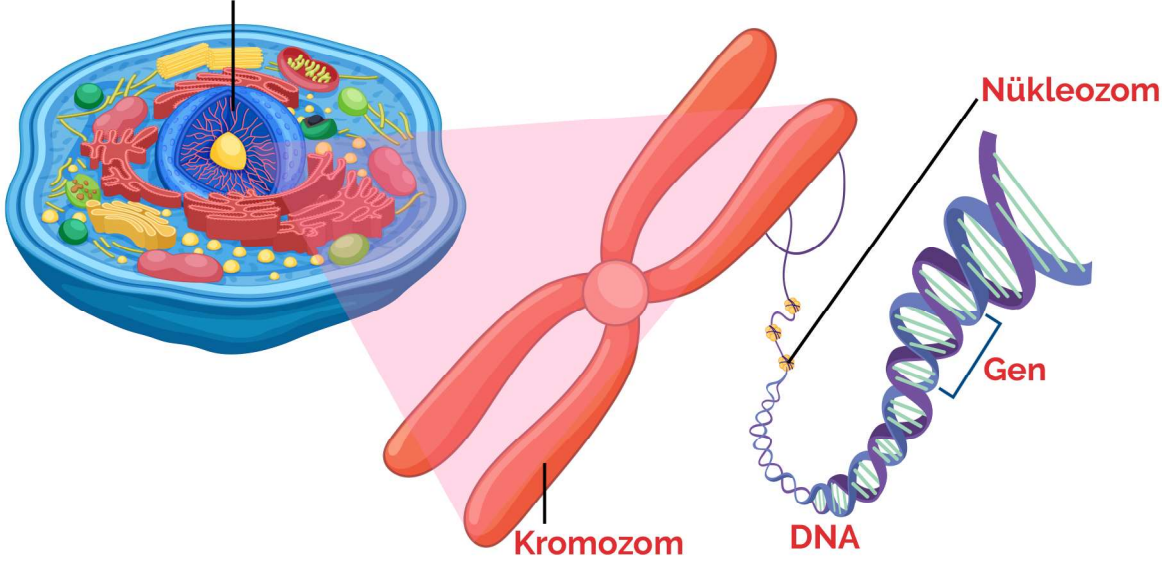


# DNA ve GENETİK KOD

## KROMOZOM, DNA, GEN VE NÜKLEOTİD İLİŞKİSİ

Hücre çekirdeğindeki yönetici molekül DNA'dır. DNA hücredeki en büyük ve en özel moleküldür. Canlının yaşam şifresini taşır ve yaşamsal faaliyetleri düzenler, kontrol eder. DNA'nın yapısında çok sayıda gen, bir gende ise çok sayıda nükleotid vardır. DNA ve DNA'nın katlanmasını sağlayan proteinler birlikte saç örgüsüne benzeyen bir yapı olan kromozomu oluştururlar. En büyük genetik yapı kromozom en küçük ise nükleotiddir.



## KROMOZOM NEDİR?

Hücre bölünmesi sırasında yönetici moleküller sorunsuz ayrılmak için kromozomlara dönüşür. DNA moleküllerinin proteinlerle birlikte kısalıp kalınlaşması sonucu kromozom oluşur. Kromozomlar türe özgü sayıda bulunan genetik yapılardır. kromozomlar DNA'nın korunması ve genetik özelliklerin hücreden hücreye aktarılmasında görev yapar.

Canlılarda kromozom sayısı genelde farklı olmakla birlikte bazı canlılarda aynı sayıda olabilir. Kromozomların farklı canlılık özellik göstermesi yapısında DNA ile ilgilidir. Çünkü kromozomların taşıdığı genetik bilgiye göre canlının vücut özellikleri meydana gelir. Canlılar arasında kromozom sayısının aynı olması o iki canlının aynı türde olmasına anlamına gelmez. Örneğin insanın ve moli balığının kromozom sayısı 46'dır.

## GEN NEDİR?

DNA üzerinde canlı özelliklerinin şifrelendiği işlevsel yönetim bölgelerine gen denir. DNA üzerinde yüzlerce hatta binlerce gen bulunabilir.

Genler; göz rengi, parmak izi, saç rengi, alın biçimi, iris yapısı gibi sayısız kalıtsal özellikleri kalıtımını yani nesilden nesile aktarımını sağlar. Genler, DNA'nın en küçük yapı birimi olan ve nükleotid adı verilen yapılardan oluşur. DNA üzerinde farklı şekilde dizilmiş genler bulunur. Bu sayede çevremizdeki tüm canlılar birbirinden farklıdır.

Eşeyli üremede anne ve babadan gelen kromozomlar yavrunun oluşmasını sağlar. Kromozomlardaki genler de canlı karakterini oluşturur.



# DNA ve GENETİK KOD

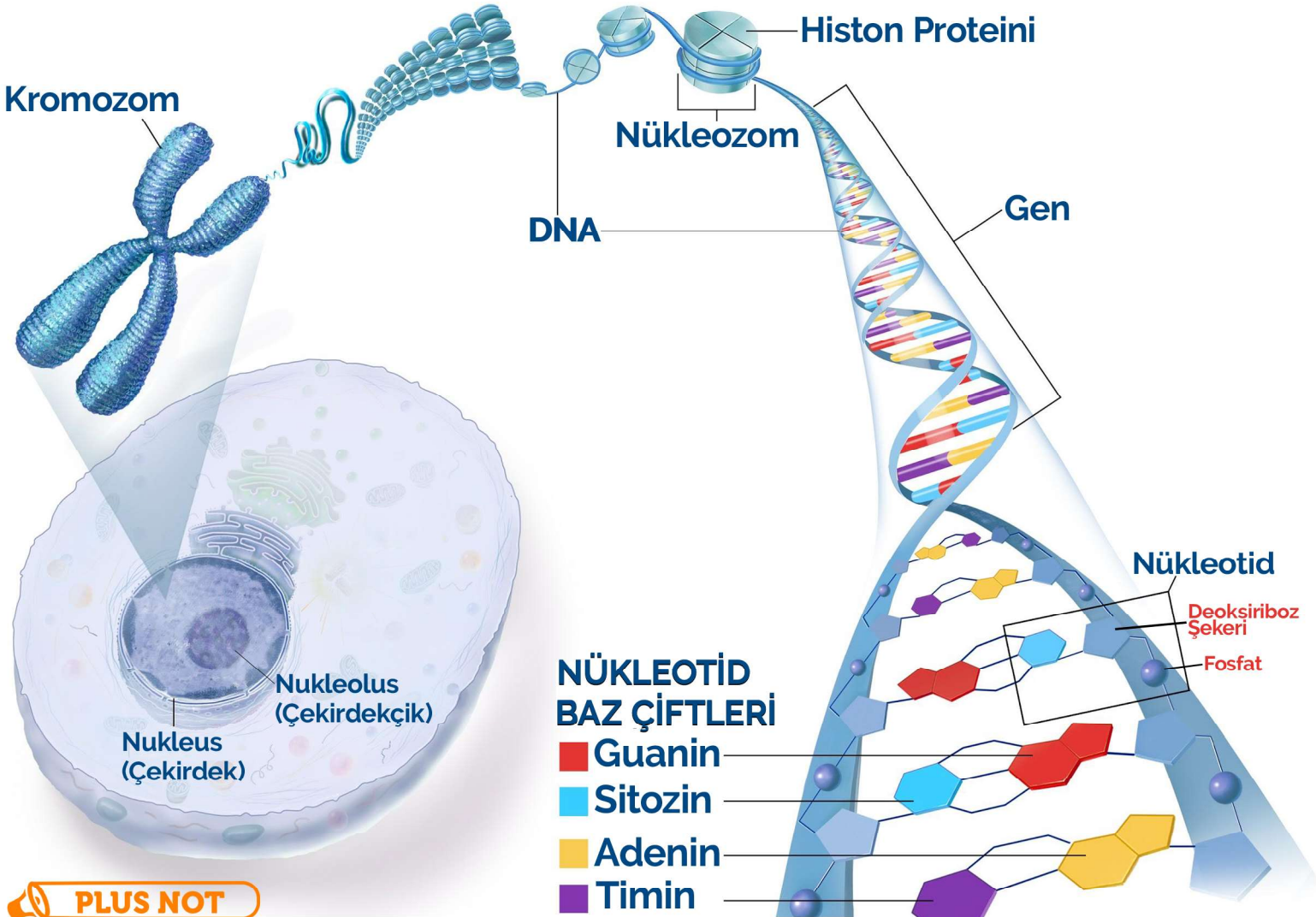
## DNA Yapısı ve Özellikleri

DNA (**Deoksiribo Nükleik Asit**), kromozomların yapısında bulunan ve canlının tüm yaşamsal faaliyetlerinin sürdürülmesini sağlayan genetik özelliklerini taşıyan çift zincirli sarmal yapıdaki moleküldür. İki DNA zincirinin birbirine bağlanarak helezonik şekilde oluşturduğu yapıya **DNA sarmalı** denir. DNA inanılmaz derecede uzundur. Böylece üzerinde çok sayıda gen bulunabilir. Vücut hücrelerimizdeki DNA'ların yarısı anneden yarısı babadan gelmektedir.

**Nükleotid**; DNA moleküllerini oluşturan en küçük yapı birimidir. Yapısında fosfat (P), 5C'lu şeker ve organik baz (A,T,G,C) bulunur. Fosfat ve şeker tüm nükleotidlerde ortak olup, organik bazlar farklılık oluşturabilmektedir.

Nükleotidlerin özgün şekilde dizilerek oluşturduğu biyolojik şifreye **Genetik Kod** denir. Nükleotidlerin dizilimiyle oluşan bu kod akraba olan yada aynı tür canlılarda çok benzerdir.

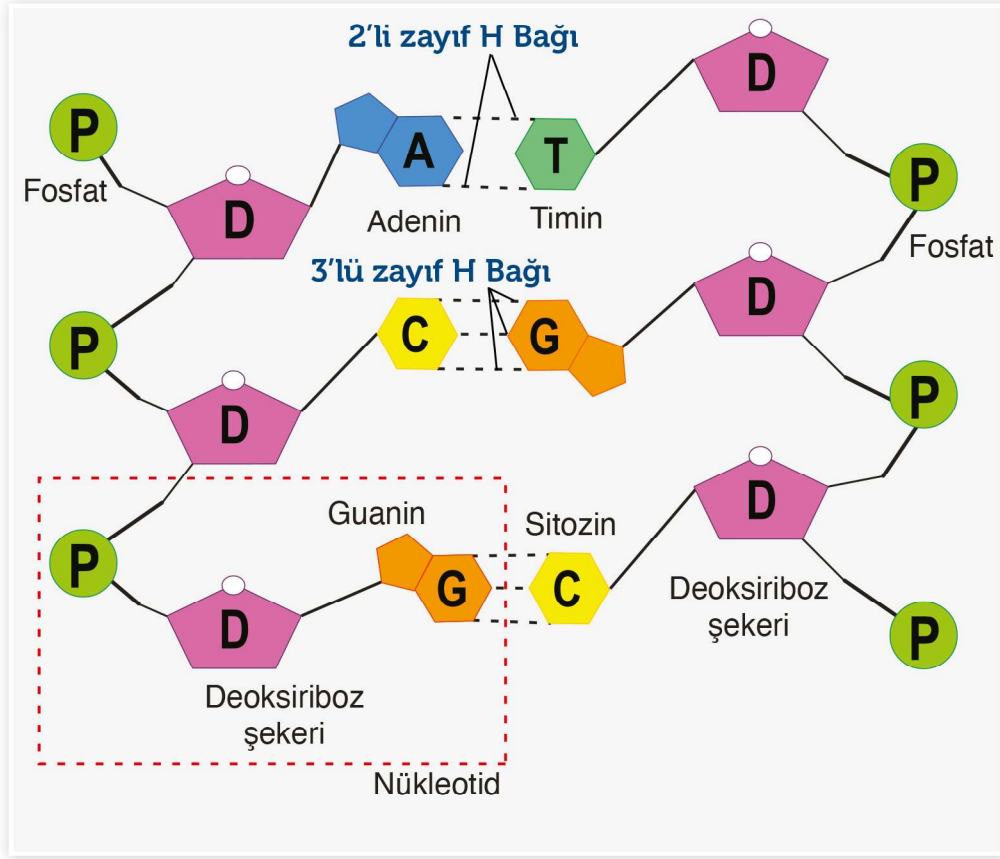
**PLUS NOT** DNA'daki nükleotid çeşitleri alfabadeki harfler gibi görev yaparlar. Nasıl ki alfabadeki harflerin farklı dizilişleri farklı kelime oluşturuyorsa, nükleotidlerin sarmal yapıdaki dizilişi de canlının genetik kodunu meydana getirir. Genetik kod canlının yaşam özelliklerinin anlatıldığı kişiye özgü kitap gibidir.



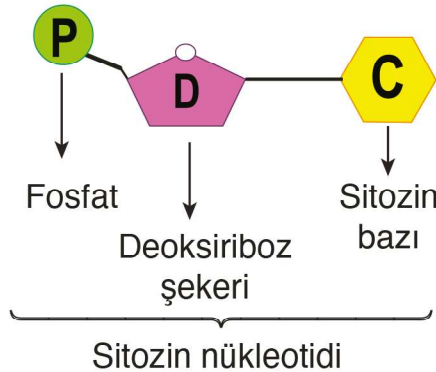
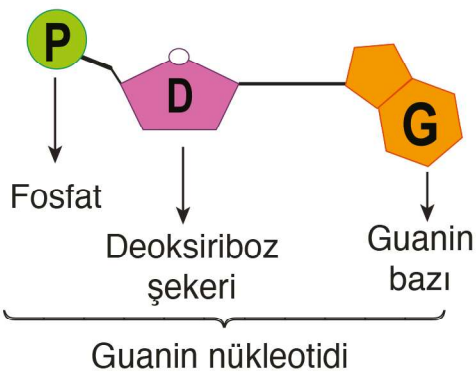
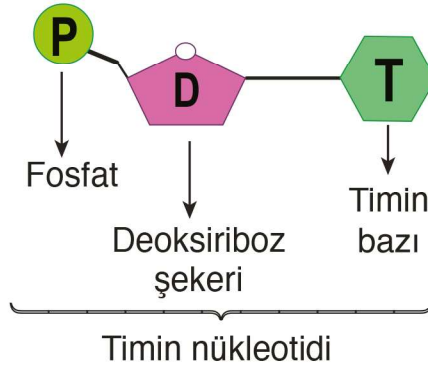
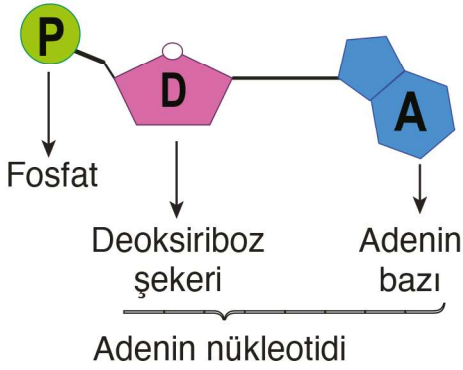
### PLUS NOT

DNA molekülünde dört çeşit nükleotid bulunur. Bunlar Adenin(A), Timin(T), Guanin(G) ve Sitozin (C) nükleotididir. Nükleotidler yapısındaki azotlu organik baza göre adlandırılır. Örneğin; Adenin nükleotidi; Adenin bazı (A), fosfat ve deoksiriboz şekerinden oluşurken Sitozin nükleotidi; Sitozin bazı (C), fosfat ve deoksiriboz şekerinden oluşur.

# DNA ve GENETİK KOD



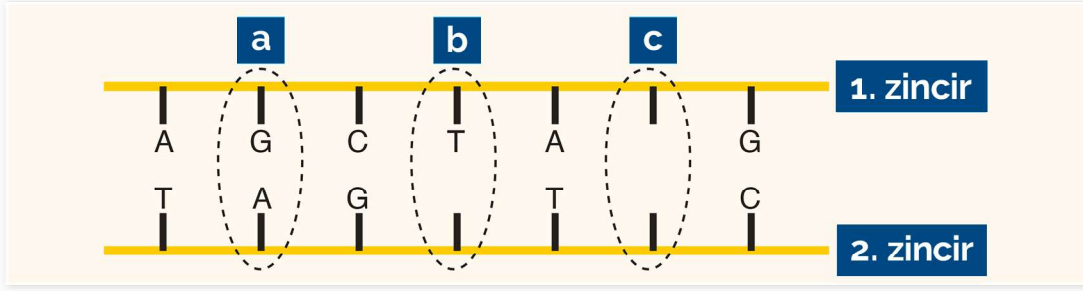
Nükleotidler, fosfatlar dışarıda organik bazlar ise iç kısımda olacak şekilde bir araya gelerek DNA'yı oluşturur. DNA'da nükleotidler belirli bir kurala göre karşılıklı olarak dizilir. Bu dizilim adenin nükleotidinin karşısına timin nükleotidi, sitozin nükleotidinin karşısına guanin nükleotidi gelecek şekildedir. Ancak bazen karşılıklı baz diziliminde hatalar olabilmektedir. DNA'da nükleotidlerin sayı ve dizilimlerinin farklı olması canlılar arasında genetik çeşitliliğe neden olur.



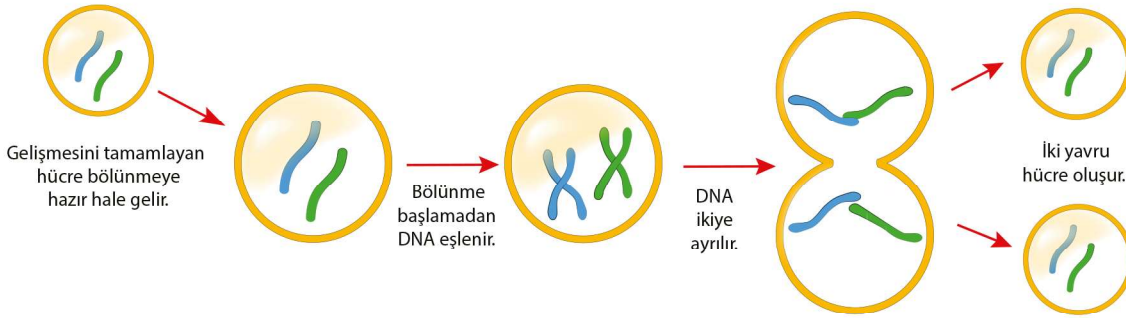
## PLUS NOT

Bir DNA molekülünde ne kadar çok üçlü bağ varsa DNA molekülü o kadar sağlam olur.

**PLUS NOT** Radyasyon ve kimyasal maddeler gibi faktörler DNA'nın yapısının hasar görmesine ve bazı hataların oluşmasına neden olur. Bu hatalardan karşılıklı gelen nükleotidlerden birinin yanlış eşlenmesinden (a) veya nükleotidlerden birinin eksikliğinden kaynaklanan hatalar (b) onarılır. a ile gösterilen hata 2. zincirde A yerine C veya 1. zincirde G yerine T gelmesiyle, b ile gösterilen hata 2. zincire A gelmesiyle onarılabilir. Fakat karşılıklı gelen nükleotidlerden her ikisinin de eksikliğinden kaynaklanan hatalar (c) onarılamaz.



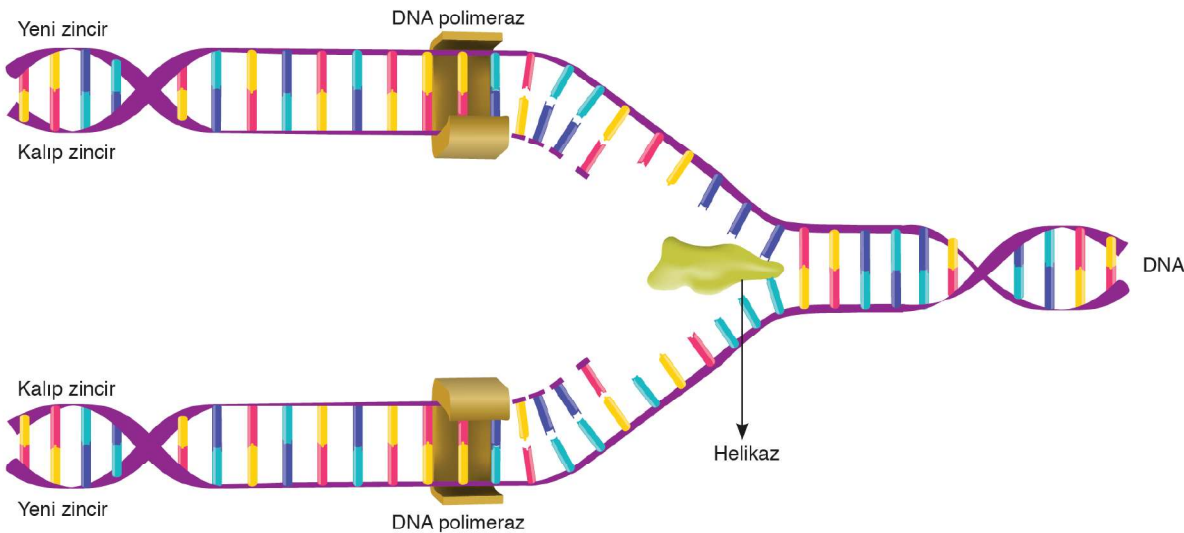
## DNA'nın Kendisini Eşlemesi



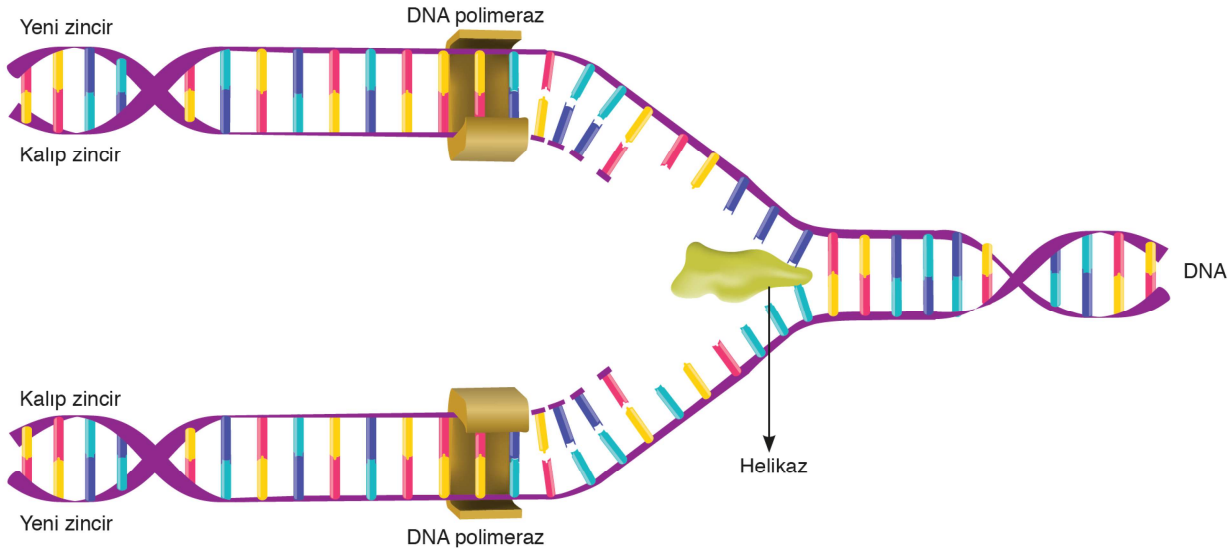
Büyüme ve gelişmesini tamamlamış olan bir hücrenin ortadan ikiye ayrılarak iki yavru hücre oluşturmasına hücre bölünmesi denir. Hücre bölünmesi hücrenin çoğalmasını sağlar.

Hücre sayısı artmasına rağmen kalıtsal bilgiler korunur. Bu olay DNA'nın kendini eşlemesiyle gerçekleşir. Hücre bölünmeye başlamadan önce kendini eşler. Bu sayede DNA iki katına çıkmış olur. Ana hücrede yer alan kalıtsal bilgilerin yeni hücelere aktarılması için DNA'nın kendini eşlemesi mutlaka gereklidir.

Öncelikle DNA'nın çift zincirli yapısı enzimler(Helikaz) yardımıyla karşılıklı nükleotidler arasındaki bağlar ortadan ikiye ayrılır. (Fermuar gibi açılır.)



## DNA'nın Kendisini Eşlemesi



DNA'nın çift zincirli yapısı enzimler yardımıyla karşılıklı nükleotidler arasındaki bağlar ortadan ikiye ayrılıp fermuar gibi açıldıktan sonra sitoplazmada bulunan serbest nükleotidler çekirdeğe girer.

Ayrılan zincirlerin karşısına serbest halde bulunan nükleotidler uygun olacak şekilde yerleşir. (Adenin karşısına Timin, Guanin karşısına Sitozin gibi.)

DNA'nın kendini eşlemesi esnasında ortadan ikiye ayrılan zincirler yeni DNA oluşumunda kalıp olarak kullanılır.

Oluşan DNA zincirinin her birinde biri eski diğeri yeni olmak üzere iki zincir bulunur.

DNA'nın eşlenmesi her zaman sağlıklı bir şekilde gerçekleşmeyebilir. DNA'nın zincirinde hatalar oluşabilir. Bu hatalar tek bir zincirde gerçekleşmiş ise düzeltilebilir ancak karşılıklı zincirin aynı bölgesindeki hatalar düzeltilemez.

### PLUS NOT

Dünyadaki bütün insanların DNA'ları % 99,5 aynıdır. Geriye kalan fark ise insanların farklı özellikte olmasını sağlar. Yani bizler birbirimizden sadece %0.5 farklıyız.

Canlıların birbirinden farklı olmasının nedeni DNA molekülündeki nükleotid sayısı ve dizilişinin farklı olmasındandır.

Nükleotid çeşidi ise canlıların birbirinden farklı olmasına neden olmaz. Çünkü zaten bütün canlılarda nükleotid çeşidi aynıdır.

DNA'da onarılamayan hataların olduğu gende mutasyon meydana gelir. Mutasyona balı olarak çeşitli genetik hastalıklar meydana gelir. Renk körlüğü, albinoluk, anemi, lösemi, kanser mutasyon sonucu oluşur.